

## JP63172795

Publication Title:

LUBRICANT

Abstract:

Abstract of JP63172795

**PURPOSE:**To provide a lubricating oil which is excellent in heat resistance and lubricating properties under high-temp. and heavy-load conditions and free from generation of a toxic gas and which comprises a grease and, dispersed therein, powders of an arom. resin and a hexagonal BN. **CONSTITUTION:**Dispersed in a grease (A) are 0.001-5wt.% powder (B) of an arom. resin having a particle diameter up to 10 $\mu$ m selected from among a polyphenylene sulfide, a polycarbonate, a polysulfone, a polyether imide, a polyether ketone, a polyether ketone, a polyether sulfone, a polyacrylate, a polyallyl ether and a polyallyl sulfide and 0.0001-5wt.% hexagonal BN (C) having a particle size up to 1 $\mu$ m. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

-----  
Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-172795

⑤Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号  
C 10 M 163/00 2115-4H  
/(C 10 M 163/00 7921-4H  
125:26 2115-4H  
159:12) 8217-4H  
C 10 N 30:06  
30:08  
40:02  
50:10

⑬公開 昭和63年(1988)7月16日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 潤滑剤

⑮特 願 昭62-2994

⑯出 願 昭62(1987)1月9日

特許法第30条第1項適用 昭和61年7月10日 日刊工業新聞に掲載

⑰発明者 工藤 伸治 神奈川県川崎市宮前区小台2丁目1番地5 アムニ株式会社内

⑱出願人 アムニ株式会社 神奈川県川崎市宮前区小台2丁目1番地5

⑲代理人 弁理士 佐藤 宗徳 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

潤滑剤

## 2. 特許請求の範囲

(1) 芳香族樹脂および六方晶窒化ほう素の微粉をグリス中に分散含有せしめたことを特徴とする潤滑剤。

(2) 前記芳香族樹脂が全芳香族ポリエーテル系樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の潤滑剤。

(3) 前記芳香族樹脂が全芳香族ポリエステル系樹脂であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の潤滑剤。

(4) 前記芳香族樹脂がポリフェニレンスルフィド、ポリカーボネイト、ポリサルフォン、ポリエーテルイミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルホン、ポリアリレート、ポリアリルサルフォン、ポリアリルエーテル、ポリアリルスルフィドであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の潤滑剤。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、潤滑剤に係り、特に固体潤滑体を微粉に粉砕し、グリス中に分散含有せしめたものに関する。

(従来の技術)

一般に軸受や摺動部分には潤滑油が不可欠であり、植物系・鉱物系・化学合成系等種々の潤滑油が用いられている。特に、低速回転の軸受けにおいては粘度が高いグリスが用いられている。

しかし、この種のグリスは油脂分のみから構成されているため、潤滑能力としては必ずしも充分でない点がみられる。

ここで、軸が軸受に支持されていてその間がグリスで満たされる場合について考察すると、軸と軸受とが直接接触しない状態では流体潤滑となり、グリスの粘性だけが摩擦に関係する。しかし、この油膜は軸のすべり速度や粘性が低下したり、軸

受圧力が増加したりすると薄くなり、最終的にはグリスの数分子層にまで薄膜化する。

このような状態は境界潤滑と呼ばれ、金属面への付着性、即ち油性の優劣が潤滑性を支配することとなる。このため、グリスの粘性は無関係となり、直接接触到極めて近い状態となり摩擦が急増することとなる。

この傾向は内燃機関のように高温下で用いられるものにおいて特に顕著であるが、一般に、潤滑剤の粘性は機関の稼動時に要求される特性と、始動時に要求される特性とでは隔たりがあり、しかも、これらの特性は機関温度や外気温度によっても左右されるため潤滑特性だけを重視した配合にはできない事情がある。

即ち、低温下における始動時には低粘度で抵抗が低い特性が要求され、高温下における稼動時には高粘度で油膜が切れにくい特性が要求されるが、従来はグリスの特性をこれらの妥協点に設定せざるをえないため、高温高負荷時には境界潤滑になり易く、機関の効率を低下させたり、焼き付きを生

ものの、この樹脂は熱伝導率が低く、極圧下で発生する熱により摩擦係数が劣化する特性があることから、高荷重高温下においては充分な極圧特性（高圧下における潤滑性）が得られないという問題がある。

更に、四フッ化エチレン樹脂が 240° 以上に熱せられると熱分解が進行してフッ素化合物ガスを発生するが、このガスは金属を侵して機関の寿命を短めるという問題がある。

また、生体にも有害であり、公害の原因となるおそれがある。

一方、極圧特性を高めるために硫黄及び塩素を配合するとこれらが水等と反応して金属を腐食し易い物質となるおそれがある。

本発明は前記事項に鑑みてなされたものであり、極めて高い耐熱性が得られ、また、高温高荷重下においても確実な潤滑がなされるとともに、有害ガスが発生するおそれがなく金属も侵さない潤滑油とすることを技術的課題とする。

ずる原因となっていた。

そこで、近年は、摩擦の低下を図るために潤滑油中に四フッ化エチレン樹脂（ポリテトラフルオルエチレン（PTFE））の微粉を分散させるとともに、粘度指数向上剤（高温時の増粘剤）としてスチレン系・イソブレン系・オレフィン系の樹脂を混入したものが提案されている。

また、グリスに要求される特性は前記した事項ばかりではなく極圧特性も重要な要素となる。

即ち、ハイポイドギア等のように高荷重高速回転下で使用される部位にあっては、金属接触部分の極圧が非常に高まり、こう着し易い状態となる。

このため従来は硫黄及び塩素を配合し、金属接触部で生じる熱によって金属面と反応せしめ、これにより生起する皮膜の低せん断性を利用して金属面の保護を図っている。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

ところが、前記した四フッ化エチレン樹脂を用いるものにあっては、摩擦低減効果は期待できる

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、この技術的課題を解決するために、芳香族樹脂および六方晶窒化ほう素の微粉をグリス中に分散含有せしめたものであり、前記芳香族樹脂は全芳香族ポリエーテル系樹脂または全芳香族ポリエステル系樹脂であるものを含む。

前記芳香族樹脂としては例えば、ポリフェニレンスルフィド、ポリカーボネイト、ポリサルホン、ポリエーテルイミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルホン、ポリアリレート、ポリアリルサルホン、ポリアリルエーテル、ポリアリルスルフィド等を用いることができる。

なお、ポリアリレートとしては、一般に、Uポリマー、エコノール、サイダール（いずれも商品名）として知られているものを使用することができる。前記微粉は芳香族樹脂粒にあっては、径 10 $\mu$  程度以下に粉砕することが望ましく、グリス中に 0.001 wt% ~ 5 wt% の割合で分散含有せしめる

また、六方晶窒化ほう素にあっては、径1μ程度以下に粉碎することが望ましく、グリス中に0.0001wt%～5wt%の割合で分散含有せしめる。

#### 〔作用〕

芳香族樹脂粒は、樹脂粉の機械的強度、特にクリープ（一定応力のもとで時間の経過とともに現れる塑性変形）特性が良好であるため、機械摩擦部分の極圧面における樹脂粉の圧潰が少なく、高荷重部分の潤滑が適確になされる。また、腐食性ガスや有害ガスは発生しない。

また、六方晶窒化ほう素は摩擦低減効果が著しく、しかもセラミックスであるため耐熱性が極めて高く（窒素雰囲気中で約2100°Cまで分解ガスを発生しない。）内燃機関内でも何等変質しない。

#### 〔実施例〕

本発明の実施例を従来例と比較しつつ説明する。

グリスに、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）を0.05%、及び六方晶窒化ほう素を0.05

更に、ポリエーテルエーテルケトン及び六方晶窒化ほう素を添加した試料は荷重を120lbまで増加させても問題はなかった。

これは、芳香族樹脂の耐クリープ特性と、六方晶窒化ほう素の優れた耐熱性によるものと思料され、特にこれらを細かく粉碎すると共に、粒径を揃えると諸々の特性がさらに向上する。また、芳香族樹脂は加熱しても有毒ガスは発生しないことが知られており、内燃機関に用いても腐食したり公害の原因となるおそれはない。

また、さらに極圧を高め、極圧部分がポリエーテルエーテルケトンの融点（334°C）を越えた場合には、六方晶窒化ほう素が有効に作用し、金属の摩耗を防止することができる。

このように、高荷重高熱下での潤滑特性及び焼き付き特性が著しく向上するのは勿論、グリスとして低粘度のものを使用しても十分な極圧特性を得ることができ、軸受け起動時の抵抗を低減させることもできる。

%添加して本発明の潤滑剤とし、機械油にポリテトラフルオールエチレン（PTFE）を0.05%添加した従来例との荷重対摩擦係数特性、及び焼き付き特性を図面と共に説明する。

図中、縦軸は摩擦係数、横軸は荷重（ポンド）を示す。図から明らかなように、荷重30lbにおいては、ベースオイル単体での摩擦係数が0.18であるが、ポリテトラフルオールエチレンを添加したものでは0.04、ポリエーテルエーテルケトンと六方晶窒化ほう素とを添加したものでは0.06になる。

この状態ではポリテトラフルオールエチレンを添加したものが最も摩擦係数が低い、ここで荷重を増加して行くと、荷重50lbでベースオイル単体のものが焼き付きを起こす。

さらに荷重を増加して80lbに達すると、ポリテトラフルオールエチレンを添加した試料が焼き付きを起こすが、ポリエーテルエーテルケトン及び六方晶窒化ほう素を添加した試料は何等問題なく作動した。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、摩擦係数を低減させる性質があると共にクリープ特性に優れた芳香族樹脂の微粉と耐熱性が高い六方晶窒化ほう素をグリス中に分散含有せしめたので、摩擦低減効果があるのは勿論、極圧部分においても高強度の保護皮膜を形成することができる。

このため、特に内燃機関やデフギア等のように高荷重高回転の部位に用いることにより部品の摩耗を著しく低減することができる。

しかも、芳香族樹脂が熱せられても腐食性ガスや有害ガスは発生せず、また無重力下においても的確な潤滑を行わせることができ、より広範囲の応用が可能となる等の効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る潤滑剤の実験結果例を示すグラフ図である。

